

15 JUL 2005

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 8 月 5 日 (05.08.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/065845 A1(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F21V 3/04, F21Y 103/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000476

(22) 国際出願日: 2004 年 1 月 21 日 (21.01.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-015025 2003 年 1 月 23 日 (23.01.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町 2 丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 畑田 研司 (HATADA, Kenji) [JP/JP]; 〒5203035 滋賀県栗東市霊仙寺 2 丁目 1 番 18 号 Shiga (JP). 前田 清成 (MAEDA, Kiyoshige) [JP/JP]; 〒5230867 滋賀県近江八

幡市魚屋町元 1 4 番地 Shiga (JP). 須田 雅弘 (SUDA, Masahiro) [JP/JP]; 〒5200849 滋賀県大津市園山 2 丁目 1 3 番 1 号 Shiga (JP).

(74) 代理人: 岩見 知典 (IWAMI, Tomonori); 〒5208558 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 東レ株式会社知的財産部内 Shiga (JP).

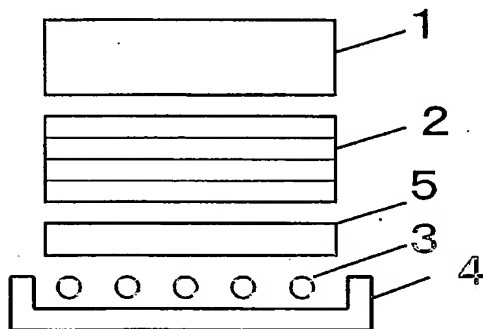
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

/続葉有)

(54) Title: DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: ディスプレイパネル



(57) Abstract: A display panel wherein a conductive polymeric layer (5) is located between the displaying part (1) of a display and the light sources (3) of a backlight system. The conductive polymeric layer (5) exhibits less coloring and less light scattering than ITO and the like, and can prevent or reduce occurrence of image disturbances, such as flutter, moving moiré and flicker, which otherwise would be caused by the fact that the electromagnetic waves radiated from the backlight system act as noise in the operating circuit of the display and which otherwise would be noticeable for a high definition image, a high-speed moving image or a large-sized screen display.

(57) 要約:

本願発明は、ディスプレイの表示部 (1) とバックライトシステムの光源 (3) との間に導電性高分子層 (5) を配置したディスプレイパネルに関するものである。導電性高分子層 (5) は、ITO 等と比べ着色や光散乱を少なくすることができる上に、バックライトシステムから放射される電磁波がディスプレイの動作回路にノイズとして作用することにより生じ、高精細画像、高速動画あるいは大画面のディスプレイにおいて顕著にあらわれる、ちらつき、縞流れ、フリッカーなどの映像乱れの発生を防止又は低減することができる。

WO 2004/065845 A1



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

## ディスプレイパネル

## 5 技術分野

本発明はパーソナルコンピュータのモニターやテレビジョンなどに用いられるディスプレイパネルに関するものであり、さらに詳しくは液晶などの非発光型表示部とバックライトシステムとを持つディスプレイパネルに関するものである。

## 10 従来技術

- 液晶などの非発光型ディスプレイでは映像を映し出すバックライトシステムが必要である。然し、バックライトシステムでは光源を発光させるための電源が必要であり、この電源回路から放射される電波が、非発光型表示部の動作回路にノイズとして作用し、チラツキ、縞流れやフリッカーなどの映像乱れを起こす。この障害はハイビジョンなどの高精彩画像、高速動画像あるいは大画面对応のディスプレイで顕著になる。例えば液晶ディスプレイでは冷陰極管のインバーター電源回路から10から100kHzの電波が放射され、この電波が液晶表示部の動作回路にノイズとして悪影響を与える。従来液晶ディスプレイは小型サイズのものが多く、バックライトの光源は液晶表示部の側面に配置され、かつ冷陰極管の周りは金属で囲まれ、バックライト光源回路から放射される電波は表示部回路に平行に放射されるため、表示部に与える影響は小さかった。然し、ディスプレイ画面サイズの拡大、高輝度の要請に基づき、バックライトの光源が表示部の下部に配置される直下型バックライトになり、バックライト光源回路から放射される電波が表示部回路に垂直に放射され、表示部に与える影響が無視できなくなった。大画面化、また必然的に必要になる高輝度化、さらにブロードバンド化、高速度動画化の流れから本問題は重大な問題になりつつある。この類似問題解決の方策として、ITO(酸化インジウム-酸化錫混合物)を蒸着、あるいはスパッタリングしたフィルム(以下ITOフィルムと称す。)を表示部とバックライトシステムの間配置する方法

が提案されている（例えば特開平 7-297591 公報参照）。

然し、ITO フィルムは屈折率が高く、また吸収もあるため光線透過率が低くなり、バックライトからの光量が低下して、輝度が低下する問題が有る。ITO 膜厚を薄くすると光線透過率は高くなるが、表面抵抗値が大きな比率で高くなるため、  
5 光線透過率を高くすると、放射される電波をシールドする性能がなくなる欠点もある。従来の液晶ディスプレイに比べ、モニターやテレビジョンでは画像の鮮明さが最重要品質であり、輝度の低下は重要な問題となる。さらに、ITO フィルムが黄味を帯びているため、映像の色調を変えることも重大な問題とされており、これらの問題の改善が求められている。さらに実用上の問題として ITO フィルムの価  
10 格が他の部材に比べ非常に高く、使用するに限界が有るといわれている。

本発明はバックライトからの光量を低下、および映像の色調変化、及び黄変色が少なく、かつ、バックライト光源回路から放射される電波が表示部に影響を与えない実用可能なディスプレイパネルを提供するものである。

## 15 発明の開示

本発明は、非発光型ディスプレイの表示部とバックライトシステムの光源の間に導電性高分子層、好ましくは導電性高分子層が積層された導電性高分子フィルムが配置されていることを特徴とするディスプレイパネルである。なお、ここでいう高分子フィルムには、通常のフィルムその他、厚さが  $500\ \mu\text{m}$  以上の厚いシート状のものも含まれる。導電性高分子として好ましくは、i) ピロール、チオフェン、フラン、セレノフェン、アニリン、パラフェニレン、フルオレンの重合体もしくは共重合体またはこれらの誘導体、または、ii) チオフェン、アルキルフルオレン、フルオレン、パラフェニレン、パラフェニレンビニレンの重合体もしくは共重合体またはそれらの誘導体に側鎖導入により溶解性または分散性を付与された  
20 高分子等が用いられる。  
25

## 図の簡単な説明

図 1 は本発明の一構成例であるディスプレイパネル断面の概略図である。

図 2 は光拡散機能を持った導電性高分子層断面の概略図である。

図 3 は光拡散機能を持った導電性高分子層断面の概略図である。

図 4 は光拡散機能を持った導電性高分子層断面の概略図である。

図 5 は輝度向上機能をもった導電性高分子層断面の概略図である。

5

#### 符号の説明

- 1 . . . ディスプレイパネルの表示部
- 2 . . . ディスプレイパネルのバックライトシステムの光学フィルム系
- 10 3 . . . ディスプレイパネルのバックライトシステムの光源
- 4 . . . ディスプレイパネルのバックライトシステムの反射フィルム系
- 5 . . . 導電性高分子層
- 6 . . . 導電性高分子を主成分とする樹脂層
- 15 7 . . . 高分子フィルム
- 8 . . . 光拡散層
- 9 . . . 輝度向上層

#### 発明を実施するための最良の形態

- 20 本発明のディスプレイパネルの 1 構成例である直下型ランプ方式の概略図図 1 を用いて詳細に本発明を説明する。ディスプレイパネルは、表示部 (1)、バックライトシステムの光学フィルム系 (2)、光源 (3)、反射フィルム系 (4)、および導電性高分子層 (5) からなる。液晶を用いたディスプレイパネルでは表示部 (1) は通常、偏光板 (保護層 / T A C / P V A - ヨウ素錯体 / T A C / 粘着層 / 光学補償板) と液晶部 (ガラス / カラーフィルター / ITO 膜 / 配向膜 / 液晶 / 配向膜 / T F T 回路 / ガラス)、及び偏光板 (光学補償板 / 粘着層 / T A C / P V A - ヨウ素錯体 / T A C) からなっている。バックライトシステムの光学フィルム系 (2) は通常、光拡散フィルム / 輝度向上フィルム / 輝度向上フィルム (レン
- 25

ズフィルム)／光拡散フィルム等からなっている。光源(3)は通常、冷陰極管が  
用いられる。光源(3)から放射された光のうち、光学フィルム系(2)の反対  
方向に進む光は反射フィルム系(4)で反射され、光学フィルム系に入射し、輝  
度を高めるよう工夫されている。図1のディスプレイパネルでは導電性高分子層

- 5 (5)が光源(3)と光学フィルム系(2)の間に配置されているため、光源(3)  
からの放射電波を遮蔽(シールド)し、表示部(1)に入射する放射電波を大き  
く低減することが出来る。なお、導電性高分子フィルム(5)の位置は第1図に  
表示した位置に限られるものではなく、光学フィルム系(2)と表示部(1)の  
間に設置してもよく、光学フィルム系(2)の各フィルムの上に設置しても良い。  
10 さらに、後述するように光学フィルム系(2)の各フィルムと複合してもよい。

本発明でいう、導電性高分子層とは、導電性高分子を主成分とする樹脂層を有  
するものをいう。

- 導電性高分子が着色している場合は、該樹脂層を厚くすると光線透過率が低下  
し、表示部(1)に入射する光の輝度が低減することがあり、また、導電性高分  
15 子自体は可とう性に乏しいので、導電性高分子層は、高分子フィルムの少なくと  
も片面に導電性高分子を主成分とする樹脂層が積層されている導電性高分子フ  
ィルムであることが好ましい。導電性高分子フィルムを用いるほうが、組み立て工  
程の容易で、ディスプレイパネルの移動などに生じる曲げ等に対する安定性が高  
まる。

- 20 該高分子フィルムは特に限定されるものではないが、ポリカーボネイト、アク  
リル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリ  
エステル樹脂などの透明性が高い樹脂からなるフィルムが好ましい。中でも耐熱  
性が有り、透明性に優れたポリエチレンテレフタレートフィルムであることがよ  
り好ましい。導電性高分子との密着性を上げるために前もって、高分子フィルム  
25 に、フィルムにする工程やフィルムにした後で、接着樹脂をコーティングまたは  
放電処理などの表面処理をすることが好ましい。導電性高分子層は高分子フ  
ィルム形成後にコーティングなどによって積層しても良く、また高分子フィルムを作  
る工程中(形成工程中)にコーティング、あるいは溶融複合などによって積層し

ても良い。また、該高分子フィルムは、本願の目的の範囲内で光拡散作用等の他の機能を有する層であってもよい。さらに、該高分子フィルムには、他の層が積層されていてもよい。

効果的なシールド性能を得るためには導電性高分子の表面抵抗値が  $1 \times 10^4$  Ω/□以下、好ましくは  $5 \times 10^3$  Ω/□以下、より好ましいのは  $2 \times 10^3$  Ω/□以下である。一方画像の輝度を上げるには光線透過率が高い方がよく、80%以上、好ましくは85%以上、より好ましくは90%以上である。シールド効果は表面抵抗値が低いほうが良いが、表面抵抗値を下げるには導電性高分子を主成分とする樹脂層の膜厚を厚くする必要があり、光線透過率が下がり、表示部(1)に入射する光の輝度を低下させる問題が生じる。よって、導電性高分子層の表面抵抗値、及び全光線透過率は導電性高分子の選定、及び厚みの適正化により、各々  $1 \times 10^4$  Ω/□以下で、かつ80%以上にすることが好ましい。より好ましくは各々  $5 \times 10^3$  Ω/□以下で、かつ85%以上にすることである。さらに好ましくは各々  $2 \times 10^3$  Ω/□以下で、かつ90%以上にすることである。

また、光源からの光の色調変化を少なくするために波長400nmの分光透過率を85%以上にするように、導電性高分子を選定し、導電性高分子を主成分とする樹脂層の膜厚を適正化することが好ましい。導電性高分子については「導電性高分子のはなし」(吉野勝美著、日刊工業新聞社発行)、「導電性高分子」(緒方直哉編、講談社サイエンティフィック発行)、あるいはHandbook on Conducting Polymer (Skotheim T. D. 著、Dekker社発行)に詳細に記述されている。

本発明の導電性高分子は限定されるものではないが、透明性、導電性、可とう性からポリピロール、ポリチオフェン、ポリフラン、ポリセレンフェン、ポリアニリン、ポリパラフェニレン、ポリフルオレンあるいはこれらの誘導体、またはこれらの単量体の共重合体から選ばれた一種以上であることが好ましい。

本発明の導電性高分子を主成分とする樹脂層はPd、あるいはPtなどをスパッタリングしたフィルム上に電気化学的重合、あるいは真空装置内でフィルム上に直接導電性高分子を蒸着するなどの方法によって形成できる。また、側鎖導入

- により溶媒、あるいは水に可溶性、または分散性を有するポリチオフェン、ポリアルキルフルオレン、ポリフルオレン、ポリパラフェニレン、ポリパラフェニレンビニレンの誘導体、あるいはこれらの単量体の共重合体から選ばれた一種以上の導電性高分子を主成分とする樹脂層は透明性、導電性に優れ、かつ高分子フィルム
- 5 や他の機能を有するフィルムにコーティングすることができ、適切な厚みの導電性高分子膜を均一に形成できることからより好ましい。特にポリエチレンジオキシチオフェン、中でもポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子を主成分とするポリチオフェン系樹脂層は、水、または溶媒に溶解、あるいは分散できることから容易に高分子フィルムにコーティング
- 10 でき、さらに透明性と導電性が特に高い膜を形成できることから最も好ましい。ポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子の水、または溶媒に溶解、または分散した樹脂液の作成方法は米国特許第5300575号公報、特開平9-312222公報、あるいはWO02/067273 A1に提案されている。
- 15 該水溶性、または溶媒に溶解、あるいは分散させた樹脂液をコーティングし、乾燥した後の塗膜厚みは60nm以上300nm以下が好ましい。60nm未満では表面抵抗値が高すぎ、放射電波のシールド効果が十分でなく、300nmを越すと光線透過率が低下しすぎる。
- 導電性高分子を主成分とする樹脂層にポリスチレン粒子、アクリル樹脂粒子な
- 20 どの粒子を添加することによって光を拡散でき、光源の管映りを低減できる。また、滑性が高まることからディスプレイ画面サイズにフィルム／シートを断裁する際に、断裁したフィルム／シートの積み上げが容易になるなどの効果がえられる。
- 本発明の導電性高分子を主成分とする樹脂層を光拡散フィルム上にコーティン
- 25 グした導電性高分子層（例えば図3）は、図1のディスプレイパネルの構成よりフィルムを1枚少なく出来ることになり、表示部（1）に入射する光の輝度の低減を減らすことが出来ると共に組み立て工程数を低減する利点がある。また、光拡散性層は導電性高分子フィルムに積層することもできる（例えば図2～図4）。



光拡散層の樹脂組成は限定されるものではなく、平均粒子径  $10.0 \sim 50.0 \mu\text{m}$ 、粒子分布の変動係数  $50.0\%$  未満のアクリル系樹脂粒子、スチレン系樹脂粒子、ナイロン系樹脂粒子、シリコーン系樹脂粒子、ウレタン系樹脂粒子、エチレン系樹脂粒子などの粒子をアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、スチレン系樹脂、ビニール系樹脂、エチレン系樹脂、セルロース系樹脂、アミド系樹脂、イミド系樹脂、フェノール系樹脂、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂などの樹脂層に分散することで出来る。特にアクリル系樹脂、中でもアクリルポリウレタン系樹脂は透明性が良く好ましい。光拡散層を積層した導電性高分子層は全光線透過率  $70\%$  以上、ヘーズ  $80\%$  以上に調整することが輝度低減を減らすうで好ましい。

さらに、例えば、図5のように輝度向上フィルムのプリズムなどからなる輝度向上層の反対面に導電性高分子層を形成することも可能である。

導電性高分子をシールド用途に展開することが検討されているが、導電性が低く十分なシールド効果が得られないため、ドーピングし導電性を向上させる検討が続けられている。然し、ドーピング量が多くなると、導電性高分子は可とう性を失い加工が出来なくなる問題がある。

過去に導電性高分子を電磁波シールド用途に展開すべく検討されたが、金属などに比べ導電性が低すぎて、必要な性能が達成できず、実用化されるにいたっていない。しかし、本ディスプレイパネルでは光源の電源周波数が  $10$  から  $100 \text{ kHz}$  と低いことから、低い導電性でも十分なシールド効果があり、かつ必要な透明性も維持できることから、導電性高分子がその特性を十分に発揮できることがわかった。

また、真空装置を用い、数  $\text{m/min}$  の速度で蒸着、あるいはスパッタリングによって製造しているITOフィルムに比べ、導電性高分子フィルム/シートは、コーティングによって数十  $\text{m/min}$  で製造可能なため、比較するとその製造原価は低く、実使用化の可能性が高いといえる。

なお、本発明は直下型バックライトシステムのディスプレイパネルに限定されるものではなく、エッジライト方式のディスプレイパネルにも適用できる。例え

ば、導電性高分子層を導光板の上に設置することによって光源から放射される電波の影響をさらに小さくできる。

#### 実施例

- 5 以下実施例にて本発明をより具体的、詳細に説明する。

#### 〔評価方法〕

1. 表面抵抗値：4端子法にて測定した。
2. 全光線透過率：JIS-K7105に準じて測定した。
- 10 3. 分光光線透過率：スペクトロホトメータU-3410（日立製作所（株）製）を使用し、測定した。
4. シールド効果：（社団法人）関西電子工業振興センターのKEC法による測定データから1MHz、500kHz、300kHzの値を外挿し、50kHzの値を推定した。
- 15 5. ディスプレイパネルとしての効果（映像評価）：シャープ（株）製の20インチの液晶テレビを分解し、中に組み込まれているITOフィルムの代わりに導電性高分子フィルムを設置した後、再度テレビを組み立て、テストパターン信号をいれ、ノイズの発現、映像の乱れ、ホワイトバランスを観察した。

#### 20 実施例1

厚み125 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子の水分散液をコーティングし、膜厚が96nmの導電性高分子を積層したフィルム（商品名：Orgacon™ EL-1500、Agfa-Gevaert N.V.製）を得た。

- 25 フィルムの物性、及びこれらのフィルムを液晶ディスプレイのバックライトシステム内に入っているITOフィルムに差し替え設置したときの映像評価結果を表1に示す。なお、フィルムは金属バネで挟み、さらに金属バネと筐体を導線で繋ぎフィルムを接地した。表1に示すごとく、このフィルムを設置したディスプ

レイパネルでは画像の乱れがなく、ホワイトバランスも微調整範囲内で、黄変色も僅かであった。

## 実施例 2

- 5 実施例 1 のフィルムの裏面（導電性高分子層面の反対面）にアクリルポリオール樹脂（固形分 50%）170 部、イソシアネート硬化剤樹脂（固形分 60%）30 部、平均粒子径 18  $\mu\text{m}$ 、変動係数 25.6% からなる樹脂液 200 部（溶媒：酢酸 *n*-ブチル/MEK）をコーティングした、乾燥後の厚み 36  $\mu\text{m}$  の光拡散層を持つ導電性高分子フィルムを得た。このフィルムを実施例 1 と同様に評価し、その結果を表 1 に示した。表 1 に示すごとく、このフィルムを設置したディスプレイパネルでは画像の乱れがなく、ホワイトバランスも微調整範囲内で、黄変色も僅かであった。

なお、このフィルムは光学フィルム系（2）の下段の光拡散フィルム及び ITO フィルムをはずし、この代替として設置した。

## 15 比較例 1 及び 2

- 厚み 125  $\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレートフィルムに表面抵抗値が 330  $\Omega/\square$  になるように制御しながら ITO をスパッタリングした。本フィルムの ITO 上にフッ素系樹脂をコーティングし、乾燥後の厚み 0.1  $\mu\text{m}$  の反射防止層をもつ ITO フィルムを得た。このフィルム、及びポリエチレンテレフタレート  
20 を実施例 1 と同様に評価し、その結果を表 1 に示した。

## 実施例 3、4、5、6、及び比較例 3、4

- 厚み 125  $\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にフィルムの製造工程でスチレンスルホン酸を共重合したポリエステル樹脂を塗布、積層し、延伸したポリエステルフィルム（東レ製）に抵抗値の異なるポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子の水分散液（商品名：Orgacon<sup>TM</sup> EL-1500、Agfa-Gevaert N.V. 製）を塗布したフィルムを作成した。これらのフィルムを実施例 1 と同様に液晶ディスプレイのバックライトシス

テム内に入っているITOフィルムに差し替え設置したときの映像評価結果を表2に示す。なお、導電性高分子の膜厚は各々、実施例3：80nm、実施例4：50nm、実施例5：200nm、実施例6：280nm、比較例3：30nm、比較例4：400nmであった。

5

#### 実施例7

厚み125 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にフィルムの製造工程でスチレンスルホン酸を共重合したポリエステル樹脂を塗布、積層し、延伸したポリエステルフィルム（東レ製）にポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸からなる導電性高分子の水分散液（商品名：Orgacon™ EL-1500、Agfa-Gevaert N.V.製）の固形分100重量部に対し、水分散シリカゾル（商品名：スノーテックスOL、日産化学工業株式会社製）を固形分で0.2重量部添加した溶液を塗布し、膜厚126nmの導電性高分子を積層したフィルムを作成した。このフィルムを実施例3と同様に評価した結果を表1に示す。

15

#### 実施例8、9

圧力0.3Paの真空下において、ポリチオフェン（実施例8）、あるいはポリピロール（実施例9）を充填した直方体の溝を持った直方体のカーボン坩堝に電流を流し、カーボン坩堝を加熱することによって該ポリチオフェン、あるいは該ポリピロールを蒸発させ、厚み125 $\mu$ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの片面に蒸着した。これらの導電性高分子を積層（蒸着）したフィルムの特性を実施例3と同様に評価した結果を表2に示す。

#### 25 産業上の利用可能性

導電性高分子層を積層したフィルム/シートを配置した本発明のディスプレイパネルでは輝度低下、色調変化、黄変が少なく、かつ映像の乱れがなくなる。

表 1

	実施例							比較例				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	
導電性高分子	ポリエチレンジオキシオフェンとポリエチレンジオキシオフェン酸 同左+コロイダルシリカ							ITO	無し	ポリエチレンジオキシオフェンと ポリエチレンジオキシオフェン酸		
光拡散層	無し	有り	無し									
表面抵抗値(Ω/□)	1190	1170	1980	4990	650	560	960	700 (反射防止層付与前:330)	10 <sup>12</sup> 以上	82000	420	
シールド効果(db)	63	63	-	-	-	-	-	65	0	-	-	
全光線透過率(%)	91.0	80.2	92.0	93.5	86	82	86	88.5	93	92	68	
400nmの光線透過率(%)	90.5	79.5	-	-	-	-	-	84.0	-	-	-	
Δλ (%)	1.8	86.7	-	-	-	-	2.2	2.2	0.9	-	-	
映像評価	ノイズ及び画像ゆがみ無し。 <sup>*1)</sup>		値かなノイズ及びゆがみ <sup>*2)</sup>		ノイズ無し			ノイズ及びゆがみ無し。 <sup>*3)</sup>		ノイズ有り  ノイズ無し		
	ホワイトバランス調整レンジ範囲内で調整できた。		ホワイトバランス調整レンジ範囲内		-	-	-	ホワイトバランス調整レンジ範囲内では僅かに赤みがかった。		-  -		

\*1) ノイズがなく、かつ市松模様パターンでも画像のゆがみは認められなかった。ただし、導電性高分子フィルム、あるいはITOフィルムを設置しないと、縦方向に3-4mmピッチで横方向に流れる線(ノイズ)が発生し、また市松模様ゆがみが認められた。

\*2) 長時間映像を写しているとき時々短い短いノイズがかすかに現れ、かつ市松模様パターンにゆがみが生じることがある。(いずれも近くで凝視しないと見えない。)

\*3) ノイズがなく、かつ市松模様パターンでも画像のゆがみは認められなかった。ただし、金属パネでの挟み方によって、市松模様のかすかなゆがみが生じることがあった。

表 2

		実施例	
		8	9
導電性高分子		ポリチオフェン	ポリピロール
光拡散層		無し	
表面抵抗値( $\Omega/\square$ )		4 2 0 0	6 5 0 0
シールド効果(db)		—	—
全光線透過率(%)		8 6	8 0
400nmの光線透過率(%)		—	—
ヘイズ (%)		—	—
映像評価	ノイズ及び画像ゆがみ	僅かなノイズ及びゆがみ*2)	
	ホワイトバランス	—	

5

## 請求の範囲

1. 表示部とバックライトシステムの光源の間に導電性高分子層が配置されていることを特徴とするディスプレイパネル。

5

2. 導電性高分子層が、高分子フィルムに積層された導電性高分子層である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

10

3. 導電性高分子層の表面抵抗値が  $1 \times 10^4 \Omega/\square$  以下で、かつ全光線透過率が 80% 以上である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

4. 導電性高分子層の表面抵抗値が  $5 \times 10^3 \Omega/\square$  以下で、かつ全光線透過率が 85% 以上である請求項 3 に記載のディスプレイパネル。

15

5. 導電性高分子層の波長 400 nm における光線透過率が、85% 以上である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

6. 導電性高分子層に含まれる導電性高分子が、次の i) または ii) の群から選ばれる高分子である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。

20

- i) ピロール、チオフェン、フラン、セレンフェン、アニリン、パラフェニレン、フルオレンの重合体もしくは共重合体またはこれらの誘導体
- ii) チオフェン、アルキルフルオレン、フルオレン、パラフェニレン、パラフェニレンビニレンの重合体もしくは共重合体またはそれらの誘導体に側鎖導入により溶解性または分散性を付与された高分子

25

7. 導電性高分子が、チオフェンの重合体もしくは共重合体またはこれらの誘導体である請求項 6 に記載のディスプレイパネル。

8. チオフェンの重合体もしくは共重合体またはこれらの誘導体がポリエチレンジオキシチオフェンである請求項 7 に記載のディスプレイパネル。
9. 導電性高分子層にさらにポリスチレンスルホン酸を含む請求項 6 に記載のディスプレイパネル。
- 5
10. 導電性高分子層の厚みが 60nm 以上、300nm 以下である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。
- 10
11. 導電性高分子層中に、粒子が混ぜられている請求項 1 に記載のディスプレイパネル。
12. さらに光拡散性能を有する層を含む請求項 1 に記載のディスプレイパネル。
- 15
13. さらに輝度向上性能を有する層を含む請求項 1 に記載のディスプレイパネル。
14. 表示部が液晶を用いた表示部で、かつバックライトシステムが冷陰極管を用いた方式である請求項 1 に記載のディスプレイパネル。
- 20
15. 冷陰極管を用いた方式で有って、導電性高分子層が配置されていることを特徴とするバックライトシステム。



図 1

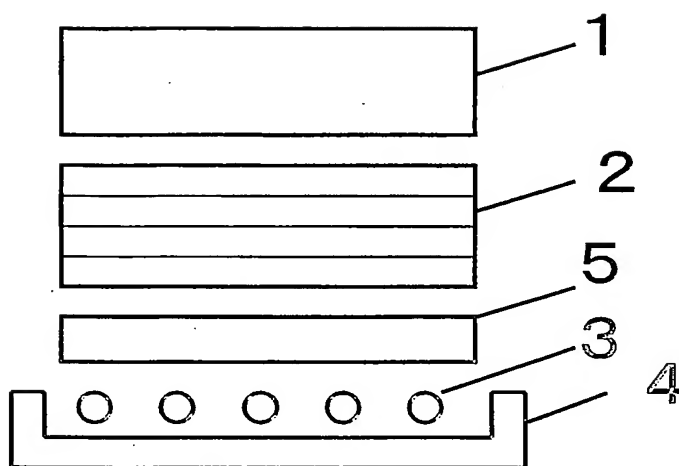
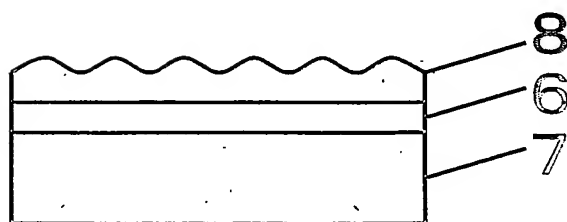


図 2



**This Page Blank (uspto)**

図 3

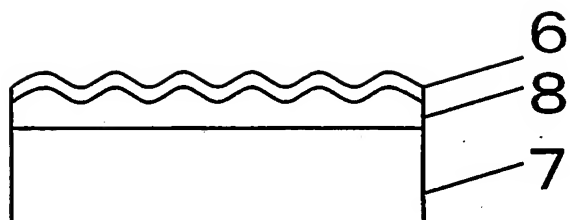


図 4

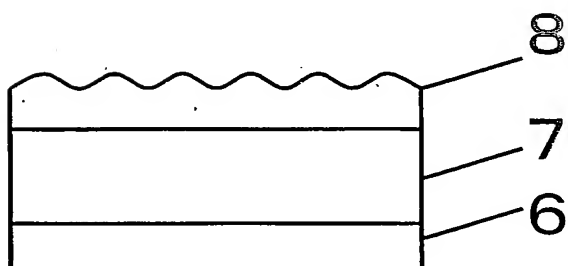
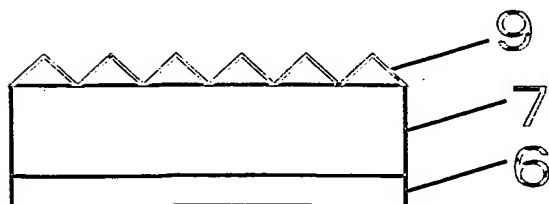


図 5



**This Page Blank (uspto)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F1/13357, G02F1/1335, F21V3/04, F21Y103:00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G02F1/13357, G02F1/1335, F21V3/04, F21Y103:00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-202104 A (大日本印刷株式会社)	1-2, 6-10,
Y	1999. 07. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	12-15
Y	JP 7-333635 A (三星電管株式会社)	3-5, 11
Y	1995. 12. 22, 第30-35段落 (ファミリーなし)	3-5
Y	JP 2001-172403 A (コニカ株式会社)	11
	2001. 06. 26, 第131-145段落 (ファミリーなし)	

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 04. 2004

国際調査報告の発送日

20. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 右田 昌士

2X

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

**This Page Blank (uspto)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000476

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02F1/13357, G02F1/1335, F21V3/04, F21Y103:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02F1/13357, G02F1/1335, F21V3/04, F21Y103:00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-202104 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 30 July, 1999 (30.07.99),	1-2, 6-10, 12-15
Y	Full text; all drawings (Family: none)	3-5, 11
Y	JP 7-333635 A (Sansei Denkan Kabushiki Kaisha), 22 December, 1995 (22.12.95), Par. Nos. [0030] to [0035] (Family: none)	3-5
Y	JP 2001-172403 A (Konica Corp.), 26 June, 2001 (26.06.01), Par. Nos. [0131] to [0145] (Family: none)	11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C:☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01 April, 2004 (01.04.04)Date of mailing of the international search report  
20 April, 2004 (20.04.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

This Page Blank (uspto)